

- KLATT, B., 1951: Weitere Untersuchungen zur Frage der quantitativen Verschiedenheiten gegensätzlicher Wuchsformtypen beim Hund. Zool. Anz., Bd. 146, 223—240.
- LUMER, H., 1940: Evolutionary Allometry in the Skeleton of the domesticated Dog. The American Naturalist, Vol. 74, 439—467.
- SCHLEGEL, R. 1912: Die Extremitäten der Caniden, ihre Beziehungen zur Körpersymmetrie und die Verhältnisse ihrer relativen Proportionen. Archiv f. Naturgesch., 78. Jhrg., Abt. A, 11, 1—29.
- SCHNEIDER-LEYER, E., 1960: Die Hunde der Welt. Zürich—Stuttgart—Wien.
- STOCKARD, Ch., 1941: The Genetic and Endocrinic Basis for Differences in Form and Behavior. Philadelphia.

Anschrift der Verfasserin: GISELA WEISE, 21 Hamburg-Harburg, Hugo-Klemm-Straße 13

Der Zebraducker, *Cephalophus doria* (Ogilby, 1837)

VON HANS-JÜRGEN KUHN

*Aus der Primatologischen Abteilung des Dr. Senckenbergischen Anatomischen Institutes
der Universität Frankfurt am Main — Direktor: Professor Dr. D. Starck*

Eingang des Ms. 8. 4. 1965

Fünfzehn Arten der Gattung *Cephalophus* H. Smith, 1827, leben in Afrika südlich der Sahara. Unter ihnen nimmt der Zebraducker, *Cephalophus doria* (Ogilby, 1837), schon durch seinen auffällig quergestreiften Rücken, aber auch durch einige Schädelmerkmale und wegen seiner Tarsalbürste eine Sonderstellung ein. Da der Zebraducker in Sammlungen schlecht vertreten ist, und über sein Freileben kaum etwas bekannt ist, sollen im folgenden einige Beobachtungen zusammengestellt werden, die ich zwischen 1960 und 1963 in Liberia machen konnte.

Von alters her scheinen die Felle des Zebraduckers, nachdem ihnen Kopf und Beine abgeschnitten worden sind, von den Westafrikanern gerne als dekorative Bedeckung von Sitzplätzen verwendet zu werden. Solche flachen Felle sind schon zu Anfang des vorigen Jahrhunderts gelegentlich nach Europa gelangt und wurden dann auch von Zoologen beschrieben (BENNETT, 1832; OGILBY, 1837; GRAY, 1838). Die Herkunft der Felle blieb entweder unklar oder sie wurde mit Sierra Leone angegeben. Manchmal wußte man nicht einmal, daß der Träger des schönen Felles eine Antilope gewesen war. Die ersten vollständigen Museumsexemplare von *Cephalophus doria* sammelten BÜTTIKOFER und STAMPFLI zwischen 1879 und 1887 in Liberia, und zwar in Hilltown, Ueflah, Soforé-Place, am Du Queah- und Farmington-River. (Die Sammelplätze BÜTTIKOFERS sind auf der Karte in KUHN (1965) zu finden). Teilweise wurden diese Tiere von JENTINK (1885, 1888) beschrieben. Sie befinden sich heute in den Museen von Leiden, London, Paris, Basel und Wien. Einzelne von den Einheimischen zurechtgeschnittene Felle gelangten auch in die Museen von Washington und Philadelphia (Acad. Nat. Sci. 7919, Northwest Portion of St. Paul's-River District). POCOCK (1907) führt zwei flache Felle von "15 to 20 miles West of the Putu-Mountains" in Ost-Liberia in seiner Liste auf. ALLEN and COOLIDGE (1930) erwähnen einen Schädel, den sie im Walde bei Kolabanu (Liberia) fanden (Mus. Comp. Zool. Cambridge 24792) und ein flaches Fell aus der „Kulu-Country“. SCHULZ-KAMPFHENKEL (1937) erhielt ein einzelnes Tier von nördlich von Cobolia in West-Liberia. Von der Elfenbeinküste liegen nur einzelne Nachweise von Zebraduckern in der Literatur vor: RAHM (1961) erwähnt ein

Fell aus dem Westen des Landes („Région du Tai, 1954“) unter dem Namen *Cephalophus zebra zebra*. Das American Museum of Natural History in New York besitzt ein von TATE in Georgetown (Elfenbeinküste, Cavally-River) am 2. 4. 1939 gesammeltes männliches Tier (Amer. Mus. Nat. Hist. 89395). BOUET (1954) meint, der Zebraducker komme an der Elfenbeinküste bis zum Bandama-River nach Osten vor, er sammelte Felle bei Tabou. Darüber, wie weit das Verbreitungsgebiet des Zebraduckers nach Westen reicht, liegen in der Literatur keine Angaben vor. Es sind aber in den letzten Jahren sowohl aus Sierra Leone wie aus der Elfenbeinküste und aus Liberia Zebraducker in den Tierhandel gelangt. Einige befinden sich seit 1958 im Zoologischen Garten von Frankfurt (FRÄDRICH, 1964), von wo Exemplare in die Museen von Frankfurt und Darmstadt und an das Anatomische Institut der Universität Frankfurt gelangt sind.

Der Zebraducker ist heute in Liberia keineswegs selten. Im Hochwalde von Freeman-town und in den Putu-Mountains ist er beispielsweise neben *Cephalophus maxwelli* und *Cephalophus niger* der häufigste Ducker. Im Nordosten Liberias findet man flache Felle des Zebraduckers eigentlich in jedem Dorfe. Auch in den großen Wäldern südlich von Voinjama ist er nach Beobachtungen von H. GILLMORE (mündliche Mitteilung) recht häufig. An der Küste, wo BÜTTIKOFER vor 80 Jahren seine Zebraducker sammelte, ist die Art heute freilich durch starke Bejagung und durch die Vernichtung des Hochwaldes ganz verschwunden. Die Angabe von JOHNSTON (1906) „not met with close to the coast, but fairly abundant in the hilly regions of the interior. Common in the Kelipo country to the west of the upper Cavally and also on either side of the upper St. Paul's river“ ist aber wohl noch heute gültig. Auch wenn fast das gesamte Hinterland von Liberia recht hügelig ist, konnte ich eine besonders enge Bindung des Zebraduckers an bergiges Gelände nicht feststellen, wie sie BÜTTIKOFER und JOHNSTON annehmen. Auch der von BÜTTIKOFER (1890) und JOHNSTON (1907) angegebene liberianische Name für den Zebraducker „mountain deer“ wird heute in den Gegenden, in denen beide Arten vorkommen, nur für *Cephalophus ogilbyi brookei* verwendet, während der Zebraducker aus mir ganz unerfindlichen Gründen allgemein „market deer“ genannt wird. *Cephalophus doria* scheint an zusammenhängende Hochwaldflächen gebunden zu sein. Nach Aussagen der liberianischen Jäger begleitet er oft eine Horde von Rotschwarzen Stummelaffen (*Procolobus badius badius*) oder Diana-Meerkatzen (*Cercopithecus d. diana*), um Blätter und Früchte aufzunehmen, die diese Affen aus den Baumwipfeln fallen lassen. Meist wird ein Zebraducker einzeln angetroffen. In Duotown erhielt ich aber einmal drei Tiere gleichzeitig von einem Jäger, der sie zusammen angetroffen haben will. Bemerkenswert und ökologisch vorerst gar nicht zu erklären ist, daß der Zebraducker an manchen Stellen im liberianischen Hinterlande völlig fehlt. Im Saniquellie-District der nördlichen Central Province von Liberia kennen die Gios und Manos den „nomo“ kaum. In Biple wurde mir als große Seltenheit ein Fell gezeigt, welches aus der Umgebung der Stadt stammen sollte. Dagegen besteht in der Nähe von Towai-Town, nur etwa 25 Kilometer südlich von Biple, ein isoliertes Vorkommen, in dem der „no“ häufig sein soll. Ich erhielt dort auf einmal mehrere recht frische Felle. Wiederum 25 Kilometer südöstlich von Towai-Town, in Kpeople, fehlte der Zebraducker nach den umfangreichen Schädelansammlungen von Herrn Dr. HIMMELHEBER aus dieser Stadt fast ganz.

Es ist interessant, daß der Zebraducker nicht östlich der Flüsse Sassandra oder Bandama an der mittleren Elfenbeinküste vorkommt. Denn für viele streng an den Hochwald gebundene Säuger Westafrikas (*Cercopithecidae*, *Epixerus ebii* usw.) liegt im Bereiche dieser Flüsse eine Trennungslinie oder Übergangszone zwischen einer westlichen und einer östlichen Unterart. Wir können daraus schließen, daß hier einmal ein Hindernis für den Genaustausch innerhalb dieser Arten bestanden hat. Wahrscheinlich war hier einmal die Savanne bis zum Meere vorgedrungen wie heute in Dahomey. Zu den Formen, die sich während der Trennung der beiden Waldgebiete im östlichen Hochwald-

gebiet zwischen der Elfenbeinküste und Togo nicht haben halten können und später diese Gebiete nicht wieder vom Westen her haben besiedeln können, gehört neben beispielweise *Cephalophus jentinki*, *Poiana richardsoni* und *Liberiictis* auch der Zebraducker.

Es muß hier noch begründet werden, warum wir den Namen *Cephalophus doria* (Ogilby, 1837) hier verwenden, obwohl ALLEN (1939) *Antilope doria* Ogilby, 1837, für ein Synonym von *Gazella dama mhorrr* Bennett (1833) hält und HALTENORTH (1963) meint, *Antilope doria* sei ein nomen nudum. — BENNETT (1832) gibt eine sehr gute und völlig eindeutige Beschreibung eines Zebraduckerfelles ohne Kopf und Beine, so wie wir es oben schon erwähnt haben. Das seiner Beschreibung zugrunde liegende Fell existiert noch im Britischen Museum. BENNETT ist nicht sicher, ob das Fell wirklich von einer Antilope stammt und gibt ihm keinen wissenschaftlichen Namen. Auf diese Beschreibung BENNETTS kommt OGILBY (1837) in seiner Aufzählung der Antilopen des Britischen Museums zurück: “. . . and the beautiful species mentioned by Mr. BENNETT (Proc. Zool. Soc. 1833, p. 1) which is a real antelope, and which I hope to have an opportunity of describing in detail under the name of *A.* (= *Antilope*) *Doria.*” ALLEN (1939) stellte fest, daß BENNETT an der von OGILBY angegebenen Stelle *Antilope mhorrr* (= *Gazella dama mhorrr*) beschreibt. Der Typus von *Antilope mhorrr* ist eine Gazelle, die im Londoner Zoo gelebt hatte. Auf dieses Tier kann sich die Aussage von OGILBY “. . . the beautiful species mentioned by Mr. BENNETT . . . which is a real antelope . . .” ganz unmöglich beziehen. Niemand hatte jemals bezweifelt, daß es sich bei *Antilope mhorrr* um “a real antelope” handelt. Auch “beautiful species” wird in bezug auf *Gazella dama mhorrr* nicht, wohl aber in bezug auf den Zebraducker verständlich. Schließlich hätte OGILBY gar keine Veranlassung gehabt, von der genau beschriebenen und benannten *Antilope mhorrr* zu sagen, sie sei von BENNETT nur erwähnt worden, und ihr einen neuen technischen Artnamen zu geben. Zweifellos ist rein versehentlich bei OGILBY (1837) die BENNETTSche Beschreibung des Zebraduckerfelles falsch zitiert worden. Der Name *Antilope doria* basiert auf der Beschreibung eines Zebraduckerfelles durch BENNETT (1832) und kann als *Cephalophus doria* (Ogilby, 1837) verwendet werden.

Auch im Interesse der Stabilität der Nomenklatur erscheint es äußerst wünschenswert, den Zebraducker so wie immer bis 1939 auch weiterhin *Cephalophus doria* zu nennen. Denn auf diesem Artnamen, beziehungsweise auf der von THOMAS (1892) „emendierten“ Form *Cephalophus doriae* Ogilby, basiert der Gattungsname *Cephalophula* Knottnerus-Meyer, 1907. — Es ist unmöglich, einerseits *Antilope doria* Ogilby, 1837, als Synonym zu *Gazella dama mhorrr* (BENNETT, 1833) zu stellen und andererseits *Cephalophula* in die Synonymie der Gattung *Cephalophus* zu stellen, wie das ALLEN (1939) getan hat.

Das von BENNETT (1832) beschriebene Zebraduckerfell stammte angeblich von der Algoa-Bay, was sicher unrichtig ist. Zusammen mit ihm gelangten einige Affenfelle zu GOULD, die auch auf einen Herkunftsort in Oberguinea westlich von Togo hinweisen. Die Beschreibung des Felles eines Stummelaffen läßt sogar eine Zuordnung zu der Unterart *Colobus polykomos polykomos* zu, dessen Verbreitungsgebiet sich vom heutigen Guinea bis zur westlichen Elfenbeinküste erstreckt. Für einen englischen Reisenden in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts wäre in diesem Gebiete ein Aufenthalt in Sierra Leone am wahrscheinlichsten. So möchten wir die Typus-Lokalität von *Antilope doria* Ogilby, 1837, auf Sierra Leone festlegen. Schon OGILBY muß übrigens bekannt gewesen sein, daß die Art in Wirklichkeit aus Westafrika kommt, denn er schreibt „a friend who has connections with the West Coast of Africa, has kindly undertaken to procure me skins“.

In Gewicht und Größe (siehe Tabelle) unterscheidet sich der Zebraducker nicht von anderen mittelgroßen Arten der Gattung *Cephalophus*. Der charakteristische Habitus

Maße von *Cephalophus doria* (Ogilby, 1837)

Geschlecht	Gesammelt		Museum, Nummer	Gewicht, kg	Kopf Rumpf	Schwanz	Hinterfuß	Ohr	CBL	ZYG	NAS LG	NAS BR	Schädelmaße			PAL	Me-M2 buccal	obere Zahnreihe
	Ort	Datum											DIAST.	SHKAD BR	HIKN			
♂	Peloken	16. 5. 1963	B. 1773	13,5	830	127	216	79	157,3	74,5	62,5	32,5	51,8	56,8	91,4	54,0	48,2	
♂	Duotown	2. 6. 1963	B. 1888	14,2	870	124	227	80	163 ^{1/2}	77	74,3	39,6	53	58,9	97,6	—	52,6	
♂	Freemantown	22. 1. 1961	A. 1001	—	854	122	225	80	164	76,0	65,2	37,5	57,0	55,5	96,0	55,4	48,1	
♂	Freemantown	8. 1. 1961	A. 835	—	830	128	215	77	162 ^{1/2}	75,0	70,0	35,2	52,8	55,5	92,7	53,6	52,7	
♂	Hilltown	6. 1. 1887	Leiden JEN-TINK cat. a	—	—	—	—	—	168	75	68,4	36,3	55,3	55,5	99	55,6	49,7	
♂	Du Queah River	—	Brit. Mus. 87. 9. 15. 2	—	—	—	—	—	159,2	73	65	39	(54)	—	94	51 ^{1/2}	(49)	
♀	Duotown	2. 6. 1963	B. 1889	14,7	—	—	—	—	162	76,1	64,7	33,8	52,7	53,0	93,3	56,2	50,6	
♀	Du Queah River	—	Brit. Mus. 87. 9. 15. 3	—	—	—	—	—	170 ^{1/2}	77 ^{1/2}	72,5	37 ^{1/2}	—	—	99	54 ^{1/2}	(52)	
♀	Ueflah	5. 2. 1887	Leiden JEN-TINK cat. b	—	—	—	—	—	164	73,7	64,8	35,4	53,9	52,9	98,5	56,3	51,4	
♀	Siron	17. 12. 1960	A. 739	—	—	—	—	—	164,2	75,7	66,5	38,0	54,5	54,7	97,0	55,3	49,4	
♀	Freemantown	9. 1. 1961	A. 841	—	—	—	—	—	171 ^{1/2}	80,1	76,6	38,5	60,0	56,6	100,4	56,4	47,7	

waldbewohnender Ducker ist bei ihm nicht so stark ausgeprägt wie beispielsweise bei *Cephalophus niger*, das heißt in Normalstellung des Tieres überragt der Rücken in seinem kaudalen Drittel die Schultern nicht so stark (Abbildung bei FRÄDRICH, 1964). Das Tier wirkt gedrungen. Die Weibchen sind durchschnittlich ein wenig größer als die Männchen.

Die steifen Haare sind kurz, glatt und dicht anliegend, nur die Haare des Schwanzes sind länger und stehen etwas ab; in der Inguinalgegend finden sich weiche, lange Haare und auch die der Tarsalbüsten an der Außenseite des Fußes dicht unter der Ferse sind verlängert. Einen eigentlichen Stirnschopf, so wie jüngere *Cephalophus niger*, *C. ogilbyi* oder *C. sylvicultor* hat der Zebraducker nicht. Die Haare der Stirn neigen dazu, in der Mittellinie etwas gescheitelt zu sein, wie das bei *C. dorsalis* noch viel ausgeprägter zu sehen ist, und sie sind um die Hörner nur wenig verlängert. Der Nackenwirbel findet sich meist zwischen den Ohren, nie liegt er so weit kaudal am Hals oder gar in der Schultergegend, wie es manchmal bei Duckern mit sehr kurzer Halsbehaarung (*C. ogilbyi*) vorkommt. Der Hals ist kürzer behaart als der Rumpf, die Kopfseiten und die Kinngegend erscheinen fast



Abb. 1. Zebraeckerfell (A. 595) mit regelmäßigen „Zwischenstreifen“ in Rückenmitte

Körperseiten noch etwas nach kranial ab und laufen gelegentlich in einen unscharf begrenzten dunkelroten Fortsatz aus. Acht bis elf solche Hauptstreifen finden sich auf 55 Fellen. Man kann sie aber schlecht zählen, weil sie sowohl nach kranial wie auch nach kaudal von den Nebenstreifen nicht in jedem Falle sicher abzugrenzen sind. Das Streifenmuster ist recht konstant. Gelegentlich spaltet sich ein Hauptstreifen an den Körperseiten. Ziemlich regelmäßig (neunmal unter 55 Fellen) kommen in der Rückenmitte 1–5 blasse „Zwischenstreifen“ vor (Abb. 1). Sie verbinden die Hauptstreifen von rechts vorne nach links hinten. Bei einem Fell trifft ein Zwischenstreif nicht auf den nächst hinteren Hauptstreif, sondern verläuft zwischen den beiden Hauptstreifen (Abb. 2 d). Ich habe insgesamt bei ungefähr 25 Fellen solche Zwischenstreifen sehen können, nie aber einen, der die Hauptstreifen von links vorne nach rechts hinten verbunden hätte. Dr. D. JOHNSON war so freundlich, die umfangreiche Sammlung an Beutelwolf-Fellen (*Thylacinus*) der Smithsonian Institution auf solche Zwischenstreifen durchzusehen. Er fand im Bereiche der „Hauptstreifen“ auch nur von rechts vorne nach links hinten verlaufende Zwischenstreifen, und zwar noch häufiger als bei unseren Zebraeckern. Man kann sich das Auftreten der Zwischenstreifen vielleicht so erklären, daß die Hauptstreifen der rechten und der linken Körperseite unabhängig von einander angelegt werden und dann in der Rückenmitte nicht immer glatt zusammenstoßen. Die Querverbindung in der Rückenmitte wird dann teilweise auch mit dem „falschen“ Hauptstreifen der anderen Körperseite hergestellt. Für die auffällige Rechts-Links-Asymmetrie gibt es keine Erklärung. Man könnte vielleicht an einen Zusammenhang mit der verschiedentlich beobachteten Asymmetrie der Neuralleiste denken, aus der ja die Melanophoren auswandern (STARCK, 1964). Beim Beutelwolf sind die Hauptstreifen der rechten und der linken Körperseite übrigens gelegentlich noch viel stärker gegeneinander versetzt als beim Zebraecker, so daß in der Rückenmitte richtige Zick-Zack-Muster entstehen und man manchmal Haupt- und Zwischenstreifen kaum mehr voneinander unterscheiden kann. Bei *Myrmecobius*, der ebenfalls eine Querstreifung des Körpers zeigt, laufen die weißen Streifen der einen Seite einfach über die Mittellinie hinaus noch ein Stück weit zwischen die der anderen

nackt. Die Vibrissengruppen finden sich hier alle, sie sind aber wenig auffällig.

Der Nacken des Zebraeckers ist kräftig kastanien-rotbraun. In Richtung nach kaudal setzt in der Schultergegend eine feine Querbänderung fast unmerklich ein. Das dunkle Rotbraun wird im Abstand von etwa einem Zentimeter von helleren Streifen unterbrochen. Nach ein bis sechs solcher dunkelroter, wenig auffälliger „Nebenstreifen“, die langsam breiter werden, setzt eine Schwarzbeimischung in den dunklen Bändern ein, und die Grundfärbung wird heller. Ein bis vier solche noch undeutlich voneinander abgegrenzte dunkelrote Streifen mit Schwarzbeimischung kann man voneinander unterscheiden, dann setzen, ohne aber scharf abgegrenzt zu sein, die rein schwarzen „Hauptstreifen“ ein, die bis zum kaudalen Drittel des Rückens, der höchsten Stelle des Duckerkörpers immer breiter werden, bis zu zwei bis viereinhalf Zentimeter. Sie liegen in fahlbrauner Grundfärbung. Nach den Körperseiten verschmälern sie sich gleichmäßig und biegen mit einem letzten Zipfel etwa auf halber Höhe der

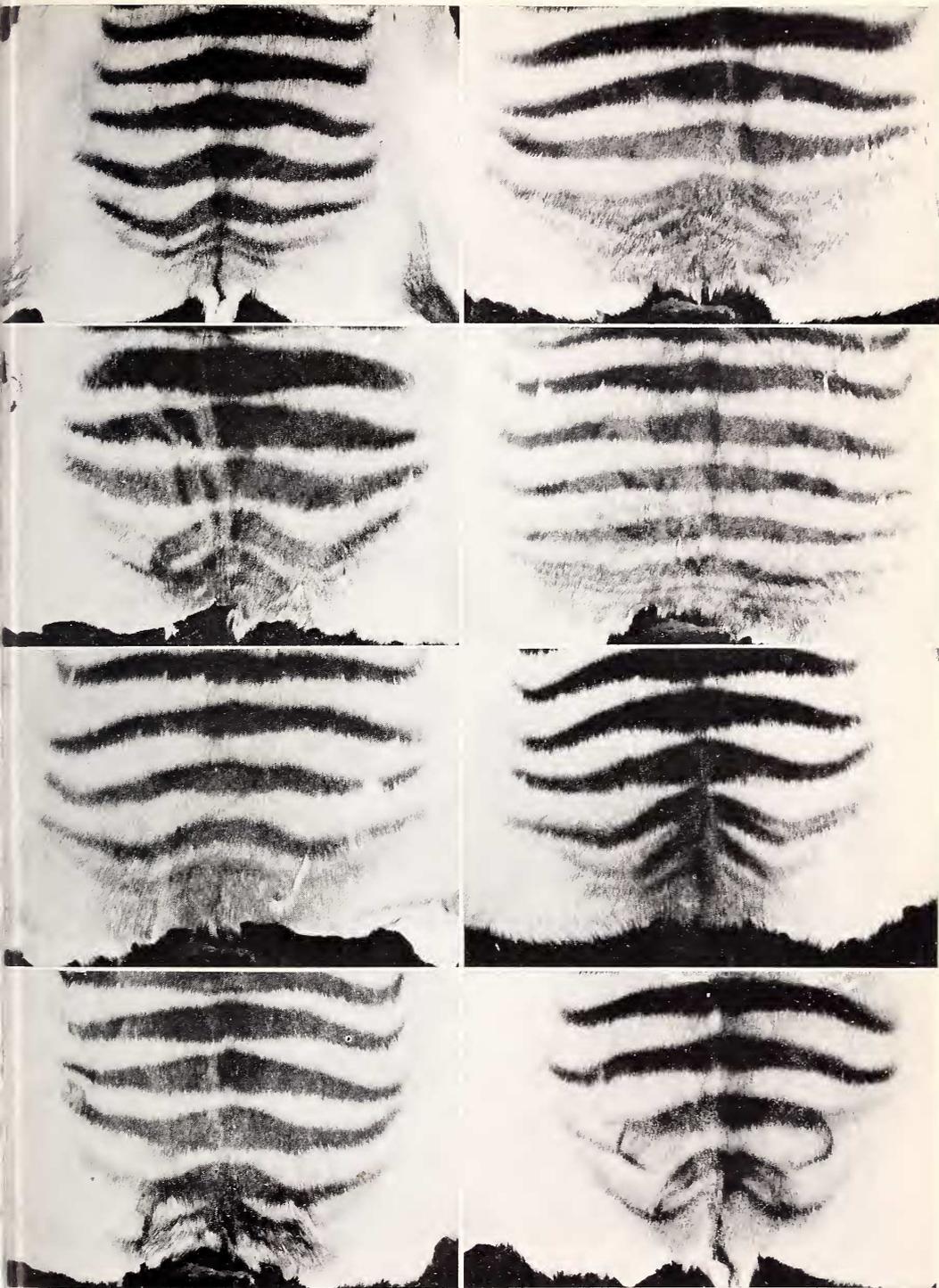


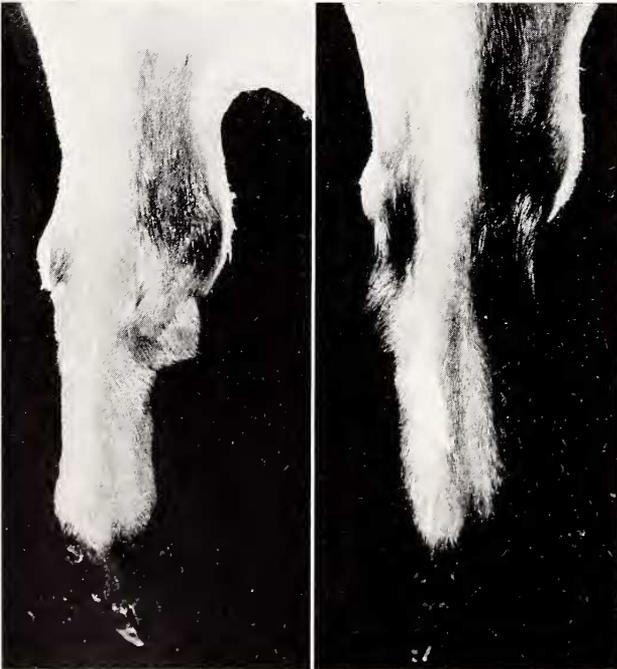
Abb. 2. Im kaudalen Bereiche ist das Streifenmuster des Zebraducker-Rückens sehr variabel

Seite. Bei anderen Antilopen mit Querstreifung des Rumpfes (Tragelaphini) stoßen die Querstreifen an einen medialen Aalstrich in verschiedener Höhe glatt an.

Zur Schwanzwurzel des Zebra duckers hin werden die Streifen schmaler und sind teilweise miteinander verbunden. Diese Gruppe kaudaler Nebenstreifen sieht bei keinen zwei Zebra ducker-Fellen gleich aus. Die Abbildung 2 gibt einen Überblick über die Variationsmöglichkeiten, a stellt etwa das „Normalverhalten“ dar, die anderen auf der Abbildung dargestellten Felle zeigen extreme Varianten. Gelegentlich setzt sich von hier median ein schmaler schwarzer Streif noch auf die Dorsalseite des Schwanzes fort (Abb. 2 a).

Gegen die Seiten des Körpers und den Bauch hin wird die Grundfärbung des Zebra duckers zunehmend blasser, auf dem Bauch sind die Einzelhaare in unterschiedlichem Maße an der Basis hellgrau und tragen eine fahl bräunlichgelbe Spitze. Selten tritt das Grau stark hervor. Schwarze Abzeichen finden sich außer am Rücken noch am Kopf und an den Extremitäten, daneben selten noch als unscheinbare schwarze Quaste am Schwanz. Über dem Nasenspiegel befindet sich ein unterschiedlich großer schwarzer Fleck, der sich nach hinten in den rotbraunen Nasenrücken auflöst. Bis zum kleinen Schopf ist dieser mit schwarzen Haaren durchmischt. Der Rücken der kurzen, runden Ohren ist heller rotbraun.

Um die schwarzen Hufe und die kurzen, schwarzen Nebenhufe liegt eine schwarze Manschette, die in individuell wechselnder Weise auf der Rückseite der Extremitäten mit dem schwarzen Fleck auf der Außenseite über den Carpal- und Tarsalgelenken in Verbindung steht. Schultergegend und Außenseite der Extremitäten sind sonst gelblich rotbraun. Die Tarsalbüsten sind bei jugendlichen Tieren immer hell, bei erwachsenen meist in vom Geschlecht unabhängiger Weise schwarz gefärbt, und stehen dann mit



a

b

Abb. 3. Beim jugendlichen Zebra ducker sind die Tarsalbüsten hell (a), beim erwachsenen erscheinen sie oft ganz schwarz (b)

dem schwarzen Fleck über dem Tarsalgelenk in Zusammenhang (Abb. 3). In vielen Fällen ist die Tarsalbüste einer Seite dunkler als die der anderen. Beim männlichen Jungtier A. 671 (Abb. 3a) ist die Tarsalbüste beispielsweise hell gelblich rotbraun, nur fällt auf, daß der Glanz der Haare des übrigen Fußes fehlt. Beim erwachsenen Weibchen B. 1889 (Abb. 3b) dagegen ist sie schwarz. Wenn man mit dem Finger über diese Tarsalbüste streicht, fühlt sie sich etwas rau und klebrig an ganz im Gegensatz zum übrigen Haarkleid des Zebra duckers. Die Enden der Einzelhaare sehen angesengt aus. Die Dunkelfärbung der Tarsalbüstenhaare ist auf die distale Hälfte be-

schränkt (Abb. 4). Unter der Lupe erkennt man, daß diese Dunkelfärbung durch schwarze, warzenartige Auflagerungen an den flachen Haaren verursacht wird (Abb. 5). Die Auflagerungen finden sich hauptsächlich an den Schmalseiten der Haare. Dadurch, daß die Haare der Tarsalbürste vielfach nicht in eine glatte Spitze auslaufen, wie die übrigen Körperhaare, sondern distal zerschlissen sind, entsteht das angesengte Aussehen der Bürste. Auch unterhalb der Spitze stehen von von flachen Haaren oft kleine kurze Fäserchen ab, mit denen die dunklen Auflagerungen verklebt sind.

Es bleibt vorerst ungeklärt, wie die schwarzen Auflagerungen an den Tarsalbürstenhaaren zustande kommen. Immerhin liegt es nahe, an einen Zusammenhang mit den besonderen Voraugendrüssen des Zebraduckers zu denken, den einzigen Hautdrüsen der Ducker,

die ein pigmentiertes Sekret ausscheiden (STARCK, 1964). Es wäre für die Tiere leicht, das Sekret ihrer Voraugendrüssen an den Tarsalbürsten abzustreifen. Auch die manchmal beobachtete Seitenasymmetrie in der Anfärbung der Tarsalbürsten könnte daran denken lassen, daß eine Verhaltenskomponente im Spiel ist. Vielleicht markieren Zebraducker ihre Tarsalbürsten auch gegenseitig. Es ist nämlich oft beobachtet worden, daß Ducker das Sekret ihrer Voraugendrüssen auch an Artgenossen oder ihrem Pfleger abstreichen (AESCHLIMANN, 1963; DITTRICH, 1965; FRÄDRICH, 1964). Bei den Zebraduckern des Frankfurter Zoos habe ich ein Abwischen des Voraugendrüssen-Sekrets an den Tarsalbürsten aber nie beobachten können. Ihre Tarsalbürsten erscheinen ungefärbt. Einen erwachsenen Bock konnte ich leider bisher noch nie für längere Zeit beobachten. Sicher werden die Haare der Tarsalbürsten erst durch den Gebrauch zerschlissen.

Alle auch bei anderen Angehörigen der Gattung *Cephalopus* vorkommenden Hautdrüsenorgane sind beim Zebraducker gut ausgebildet. Die Voraugendrüssen sind besonders beim adulten Bock sehr groß. Sie münden in zwölf bis fünfzehn vorn unter dem Auge in einer Reihe stehenden, von dunkler Haut umgebenen Öffnungen nach außen. Gegenüber anderen Duckern fällt auf, daß die Voraugendrüse des Zebraduckers das Niveau der Kopfseiten leicht anhebt, also in ihrer ganzen Ausdehnung schon im

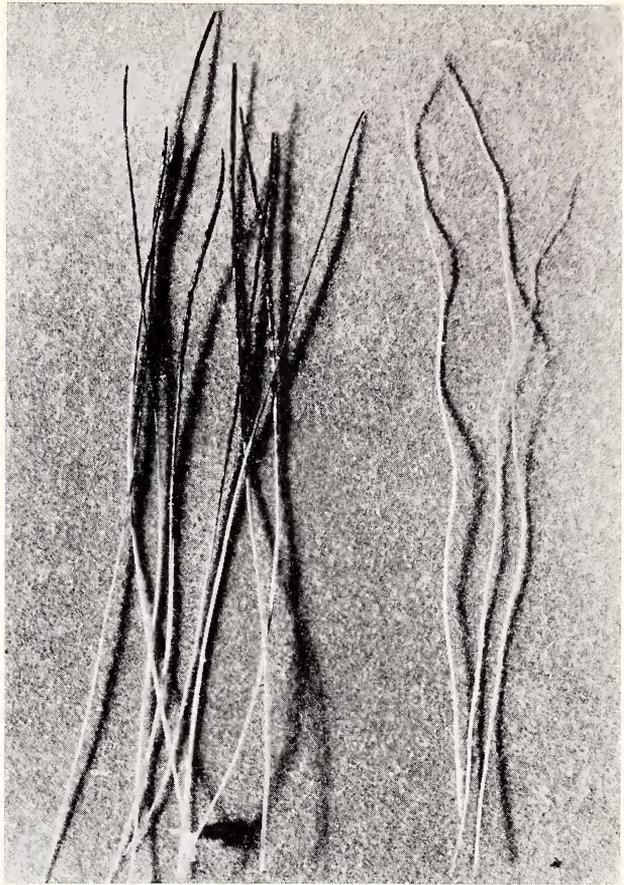


Abb. 4. Tarsalbürstenhaare eines erwachsenen Zebraduckers (links) und eines jugendlichen Tieres (rechts)



Abb. 5. Die Dunkelfärbung der Tarsalbüstenhaare eines erwachsenen Zebraduckers wird durch warzenartige, schwarze Auflagerungen an den Einzelhaaren verursacht

sich Inguinaltaschen auch bei verwandtschaftlich weit entfernt stehenden Bovidae wie beispielsweise der Schirrantilope (*Tragelaphus scriptus*). Die Ducker, denen Inguinaltaschen fehlen, scheinen nicht besonders nahe miteinander verwandt zu sein. Es muß aber erwähnt werden, daß Vorkommen oder Fehlen der Inguinaltaschen innerhalb einer Art sehr konstant sind. — Auch um den Anus des Zebraduckers findet sich ein großes Drüsenfeld, das sich teilweise noch auf der nackten Unterseite des Schwanzes fortsetzt. Im Gebiet der Tarsalbüsten haben wir keine besonders ausgebildeten Hautdrüsen gefunden.

Der Schädel des Zebraduckers weist gegenüber den übrigen Angehörigen der Gattung *Cephalophus* eine Reihe von Eigentümlichkeiten auf (Abb. 6). Besonders fällt die große Breite der Nasenhöhle auf, die mit der Verlagerung der Voraugendrüsen nach lateral (s. o.) in Zusammenhang steht. Die Nasalia sind besonders in ihrer Mitte sehr breit. Von der Nasenhöhle her sind sie durch mit dieser kommunizierende Nebenhöhlen aufgebläht (Abb. 7). (Solche kommen auch bei anderen Duckern angedeutet vor). Die Choanen sind sehr breit; im Gegensatz zu allen anderen daraufhin untersuchten Duckern steht bei *C. doria* der Vomer bis an die Choanen mit dem harten

Leben gut zu erkennen ist. Auf leichten Druck entleert sich etwas von dem schwarzen Sekret. Von der ganzen Länge der Unterlippe ausgehend und jederseits halbkreisförmig bis zum Kinn reichend breitet sich ein Drüsenfeld aus. Es ist kleiner als bei *Cephalophus ogilbyi*. Möglicherweise steht es in einer Wechselbeziehung mit der Ausbildung der Voraugendrüsen, die bei *Cephalophus ogilbyi* sehr klein sind.

Die Zwischenzehenrüsseln und die Inguinaltaschen sind gut ausgebildet. Das Vorkommen oder Fehlen der Inguinaltaschen kann übrigens nicht als besonderes Merkmal zur Untergliederung der Gattung *Cephalophus* benutzt werden (Pocock, 1910), weil es einerseits nicht nur den Blauduckern fehlt, was Pocock annimmt, sondern von den liberianischen Arten auch *Cephalophus niger* und *C. ogilbyi*; andererseits finden

Gaumen in Verbindung und wird bei Basalan-sicht des Schädels deutlich in diesen sichtbar (Abb. 6 d). Möglicherweise können wir in der besonderen Ausbildung des Vomer eine Anpassung an die veränderte Beanspruchung dieses Schädelteiles bei der großen Breite der Nasenhöhle sehen.

Die Voraugengrube ist sehr flach. Das Praemaxillare ist in der Regel, aber nicht immer (KNOTTNERUS-MEYER, 1907), durch einen Ausläufer des Maxillare vom Nasale getrennt (Abb. 6 a). Der zweite und der dritte Schneidezahn und der Eckzahn des Unterkiefers sind weiter reduziert als beispielsweise bei den etwa gleichgroßen *C. dorsalis* oder *C. niger*. Sie legen sich distal an die große Krone des ersten Incisivus an. Damit entsprechen sie etwa denen von *C. maxwelli*. Im Gegensatz zu dieser Art hat aber die Krone des ersten Incisivus von *C. doria* keinen großen mesialen Vorsprung. Wie bei anderen Arten mit reduzierten unteren zweiten und dritten Incisiven und Caninen laufen auch bei *C. doria* die Praemaxillaria nach vorne zu einer recht spitzen Schnauze aus.

Die Hornzapfen der Frontalia erheben sich bei *C. doria* weniger über die Profilinie der Frontalia als bei anderen Arten. Um Platz für die Hornscheiden zu schaffen, ist

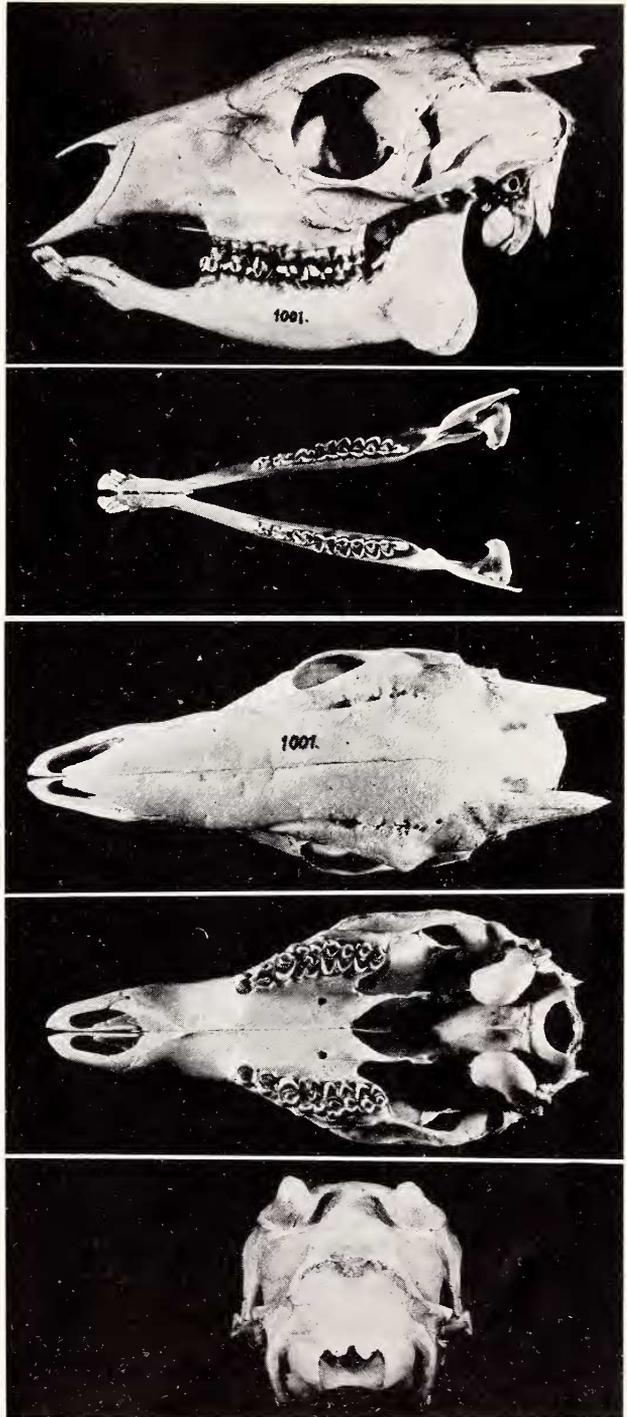


Abb. 6. Der Schädel von *Cephalophus doria* ♂ (A. 1001); 22. 1. 1961, Freemantown, Gbi-Doru-Chiefdom

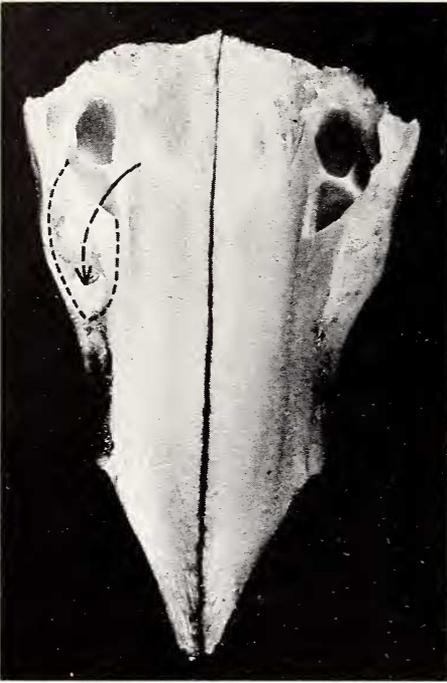


Abb. 7. Nasalia eines Zebraduckers von der Nasenhöhle aus gesehen

jederseits eine tiefe Einsenkung der Parietalia hinter den Hornzapfen entstanden (Abb. 6e). Diese sind in eigentümlicher Weise parallel zur Stirn abgeflacht. Besonders deutlich beim Weibchen besitzen sie eine leicht gegenüber der Stirn seitlich abgesunkene flache Oberseite, die medial und lateral recht plötzlich in die gerundete, dem Parietale zugekehrte Unterseite übergeht. Die Hornscheiden der Weibchen sind höchstens drei Zentimeter lang und im Stirnhaar mehr oder weniger verborgen. Die Hörner der Böcke werden doppelt so lang und sind besonders an der Spitze nur wenig abgeplattet. Bei älteren Tieren tritt aber besonders die mediale Kante stärker hervor und das Horn gewinnt eine Basisquerschnittfläche, die zunehmend einer Halbkreisfläche gleicht.

Über die Stellung des Zebraduckers innerhalb der Gattung *Cephalophus* lassen sich heute kaum Aussagen machen. Ob die auffällige Querstreifung ein primitives oder ein fortschrittliches Merkmal ist, wagen wir nicht zu entscheiden. Im Gegensatz zu beispielsweise *Cephalophus dorsalis* und *C. sylvicultor* gleichen die

neugeborenen *C. doria* ihren Eltern bis auf die hellere Grundfärbung völlig. Inwieweit die Jugendfärbung in diesem Zusammenhange jedoch gedeutet werden darf, könnte erst eine genaue Analyse der verhaltensmäßigen und ökologischen Bedeutung dieses Musters und ein Vergleich mit der gesamten Verwandtschaftsgruppe vielleicht zeigen.

Die Form der Hornzapfen, die Tarsalbüsten und die Verbreiterung des Nasenraumes sind zweifellos sehr spezialisierte Merkmale. Alleine wegen der Schädelmerkmale wollten ALLEN and COOLIDGE (1930) den Zebraducker als eigene Untergattung *Cephalophula* abtrennen. Ob dies gerechtfertigt ist, könnte erst eine genauere Untersuchung auch aller übrigen Duckerarten ergeben.

Zusammenfassung

Der Zebraducker kommt von der westlichen Sierra Leone bis zur mittleren Elfenbeinküste vor. In Liberia ist er an ungestörten Hochwald gebunden; auch hier wechselt aber die Populationsdichte je nach Örtlichkeit stark.

Gründe für die Aufrechterhaltung des Namens *Cephalophus doria* (Ogilby, 1837) für den Zebraducker werden angeführt.

Das Zeichnungsmuster, einige Schädelmerkmale, die Hautdrüsen und die Tarsalbürste des Zebraduckers werden kurz beschrieben.

Summary

The zebra duiker is found in the high forest belt between Western Sierra Leone and the center of the Ivory Coast.

Reasons for retaining the name *Cephalophus doria* (Ogilby, 1837) are given.

The pattern of the skin-markings, some peculiarities of the skull, the skin-glands and the brushes on the heel of the zebra duiker are briefly described.

Literatur

- AESCHLIMANN, A., 1963: Observations sur *Philantomba maxwelli* (Hamilton-Smith) une Antilope de la Forêt éburnéenne. Acta tropica 20, 341–368.
- ALLEN, G. M., 1939: A checklist of African mammals. Bull. Mus. comp. Zool. 83, S. 1–763.
- ALLEN, G. M., and COOLIDGE, H. J., 1930: Mammals of Liberia. 569–622. In STRONG, R. P., 1930: The African republic of Liberia and the Belgian Congo. Harvard Univ. Press.
- BENNETT, 1832: Demonstration of several imperfect skins, from Mr. Gould from Algoa Bay. Proc. Comm. Sci. Corresp. zool. Soc. London. Part II (1832), 122–123.
- BOUET, G., 1954: La chasse au Liberia. Le Grand Livre de la Faune africaine et de sa chasse. Monaco. II, 121–128.
- BÜTTIKOFER, J., 1890: Reisebilder aus Liberia. Brill, Leiden.
- DITTRICH, L., 1965: Absetzen von Voraugensekret an den Hörnern von Artgenossen bei Gazellen und Dikdiks. Säugetierkd. Mitt. 13, 145–146.
- FAUST, R., 1964: Nachrichten aus Zoologischen Gärten. Frankfurt am Main. Jahresbericht 1958. Zoolog. Garten N. F., 29, 273–282.
- FRÄDRICH, H., 1964: Beobachtungen zur Kreuzung zwischen Schwarzüchenducker, *Cephalophus dorsalis* Gray, 1846 und Zebraducker, *Cephalophus zebra* (Gray, 1838). Z. Säugetierkunde 29, 46–51.
- GERVAIS, 1836–1841: Echo de Monde Savant. Dictionnaire des Sci. Nat., Suppl., 1, pt. 2, 267.
- GRAY, J. E., 1838: On some new species of quadrupeds and shells. Ann. Mag. nat. Hist. (1) 1, 27–30.
- JENTINK, F. A., 1885: On two rediscovered antelopes. Notes Leyden Mus. 7, 269–273.
- JENTINK, F. A., 1888: Zoological researches in Liberia. Notes Leyden Museum. 10, 1–58.
- JOHNSON, D., 1962: Schriftl. Mitteil.
- JOHNSTON, H. H., 1905: Notes on the mammals and birds of Liberia. Proc. Zool. Soc. London. I (1905), 197–210.
- JOHNSTON, H. H., 1906: Liberia. Hutchinson, London.
- KUHN, H.-J., 1965: A provisional check-list of the mammals of Liberia, with notes on the status and distribution of some species. Senck. biol. 46, 321–340.
- OGILBY, 1837: Various preserved specimens of antelopes. Proc. Zool. Soc. London. 4 (1836), 119–121.
- POCOCK, R. I., 1910: On the specialized cutaneous glands of ruminants. Proc. Zool. Soc. London 1910. 840–986.
- RAHM, U., 1961: Esquisses mammalogiques de basse Côte d'Ivoire. Bulletin I.F.A.N. 23 (A), 1229–1265.
- SCHULZ-KAMPFHENKEL, 1937: Im afrikanischen Dschungel. Berlin (1937?).
- STARCK, D., 1964: Herkunft und Entwicklung der Pigmentzellen. In JADASSOHN, J.: Handbuch der Haut- und Geschlechtskrankheiten. Bd. I, Teil II, 139–175.
- THOMAS, O., 1892: On the antelopes of the genus *Cephalophus*. Proc. Zool. Soc. London. 413–430.
- Anschrift des Verfassers:* Dr. HANS-JÜRIG KUHN, Senckenberg. Anatomie, Frankfurt a. M., Ludwig-Rehn-Straße 14

Zur Stammesgeschichte der Hyänen (Carnivora, Mammalia)

VON ERICH THENIUS

Eingang des Ms. 30. 10. 1965

Untersuchungen über miozäne Hyaeniden waren der Anlaß für den Verf., sich etwas mit der Stammesgeschichte der Hyänen zu beschäftigen.

Die in der Literatur vertretenen Ansichten über die Herkunft und die stammesgeschichtlichen Zusammenhänge der Hyänen untereinander differieren außerordentlich stark, was auch in der Zahl ausgeschiedener „Gattungen“ zum Ausdruck kommt. So faßt ARAMBOURG (1959) die „typischen“ Hyänen, die etwa durch die rezenten Strei-